

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета радиотехники и электроники  
В.А. Небольсин/  
И.О. Фамилия  
28 февраля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
практики

«Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)»

Направление подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия

физ. и примененные технологии поддиплома

Направленность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

направление подготовки/программа

Квалификация выпускника Исследователь, Преподаватель-исследователь

Нормативный период обучения 4 года

Сроки обучения при заочной

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2017 г.

Автор(ы) программы \_\_\_\_\_

Калинин  
документ и подпись

Ю.Е. Калинин

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Калинин  
подпись

Ю.Е. Калинин

наименование кафедры, реализующей дисциплину

Руководитель ОПОИ \_\_\_\_\_

Калинин  
подпись

Ю.Е. Калинин

Воронеж 2017

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

### **1.1 Цели практики**

Цель научно-исследовательской практики заключается в формировании у аспиранта профессиональных компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований по физике конденсированного состояния, использованию научных методов при исследованиях, анализе, обобщении и использовании полученных результатов.

### **1.2 Задачи практики**

Основными задачами научно-исследовательской практики аспирантов являются:

- развитие и закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам, включенным в программу подготовки аспирантов по направленности (профилю) физика конденсированного состояния;
- рассмотрение вопросов по теме научного исследования (научно-квалификационной работы - диссертации);
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования;
- подготовка аргументации для проведения научной дискуссии по теме научного исследования (научно-квалификационной работы - диссертации);
- разработка теоретических моделей процессов, явлений и объектов, относящихся к области исследования, оценка и интерпретация полученных результатов;
- изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- выполнение подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- обобщение и подготовка результатов научно-исследовательской деятельности аспиранта в виде научно-квалификационной работы (диссертации).

## **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) относится к дисциплинам блока 2 учебного плана.

Форма проведения научно-исследовательской практики: дискретная.

По способу проведения научно-исследовательская практика определяется как стационарная.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Процесс практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-4 - способностью самостоятельно выполнять физико-технические научные исследования для оптимизации параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств;

ПК-5 - способностью к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов;

ПК-6 - способностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОПК-1	Знать современные проблемы тематики исследований по выбранной теме диссертации
	Уметь проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований
	Владеть способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях физики с учетом экономических и экологических требований;
ПК-4	Знать состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений в области тематики своих исследований
	Уметь применять информационные технологии в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере

	Владеть способностью применять физические методы теоретического и экспериментального исследования
ПК-5	Знать современное научное и технологическое оборудование и измерительные приборы
	Уметь работать на современном научном и технологическом оборудовании
	Владеть методами математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области физики конденсированного состояния.
ПК-6	Знать структуру представления отчетов по НИР, рефератов, публикаций и презентаций
	Уметь применять информационные технологии и программные продукты при подготовке отчетов, рефератов, публикаций и презентаций
	Владеть навыками представления результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» составляет 6 зачетных(е) единиц(ы).

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	-	-
В том числе:	-	-
Лекции	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	216	
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	216	216
зач. ед.	6	6

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1	Подготовительный этап	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана работы аспиранта	-	-	-	2	2
2	Основной этап	Презентации результатов научного исследования на профильной научной конференции, научном семинаре, круглом столе в форме выступления с докладом. Выступления с научным докладом на кафедре. Подготовка (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	-	-	-	192	193
3	Заключительный этап	Организация и участие в организации научных семинаров, круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой и/или. Участие в подготовке студенческих команд к научным, научно-практическим и иным конкурсам разного уровня представительности. Осуществление иных мероприятий, способствующих достижению целей научно-исследовательской практики и апробации результатов проводимого научного исследования. Оформление отчета о научно-исследовательской практике и его представление. Защита отчета о научно-исследовательской практике перед научным руководителем	-	-	-	22	22
<b>Итого</b>						<b>216</b>	<b>216</b>

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 6.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-1	Знать современные проблемы тематики исследований по выбранной теме диссертации	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях физики с учетом экономических и экологических требований;	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений в области тематики своих исследований	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять информационные технологии в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	профессиональной сфере			
	Владеть способностью применять физические методы теоретического и экспериментального исследования	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать современное научное и технологическое оборудование и измерительные приборы	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь работать на современном научном и технологическом оборудовании	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области физики конденсированного состояния.	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать структуру представления отчетов по НИР, рефератов, публикаций и презентаций	Планирование и согласование с научным руководителем видов и форм деятельности аспиранта в ходе прохождения практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять информационные технологии и программные продукты при подготовке отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	Контроль самостоятельной работы Ведение дневника практики.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками представления	Контроль самостоятельной работы	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	Ведение дневника практики.	предусмотрены в рабочих программах	предусмотрены в рабочих программах
--	--	----------------------------	------------------------------------	------------------------------------

### 6.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ОПК-1	Знать современные проблемы тематики исследований по выбранной теме диссертации	Индивидуальный план работы аспиранта  Дневник практики  Отчет о научно-исследовательской практике  Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	Уметь проводить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований	Индивидуальный план работы аспиранта  Дневник практики  Отчет о научно-исследовательской практике  Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	Владеть способностью	Индивидуальный план	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Имеется минимальн	При выполнении

	разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях физики с учетом экономических и экологических требований;	<p>работы аспиранта</p> <p>Дневник практики</p> <p>Отчет о научно-исследовательской практике</p> <p>Зачет с оценкой</p>	все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	ый набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ПК-4	Знать состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений в области тематики своих исследований	<p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Дневник практики</p> <p>Отчет о научно-исследовательской практике</p> <p>Зачет с оценкой</p>	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	Уметь применять информационные технологии в научных исследованиях и программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере	<p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Дневник практики</p> <p>Отчет о научно-исследовательской практике</p> <p>Зачет с оценкой</p>	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	Владеть способностью применять физические методы	<p>Индивидуальный план работы аспиранта</p>	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных	Имеется минимальный набор навыков для выполнения	При выполнении стандартных заданий не продемонст

	теоретического и экспериментального исследования	<p>Дневник практики</p> <p>Отчет о научно-исследовательской практике</p> <p>Зачет с оценкой</p>	все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.	х заданий с некоторыми недочетами.	стандартных заданий с некоторыми недочетами.	рированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
ПК-5	Знать современное научное и технологическое оборудование и измерительные приборы	<p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Дневник практики</p> <p>Отчет о научно-исследовательской практике</p> <p>Зачет с оценкой</p>	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимальный допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	Уметь работать на современном научном и технологическом оборудовании	<p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Дневник практики</p> <p>Отчет о научно-исследовательской практике</p> <p>Зачет с оценкой</p>	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	Владеть методами математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию,	<p>Индивидуальный план работы аспиранта</p> <p>Дневник практики</p> <p>Отчет о научно-</p>	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели

	внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий в области физики конденсированного состояния.	исследовательской практике  Зачет с оценкой	без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.			место грубые ошибки
ПК-6	Знать структуру представления отчетов по НИР, рефератов, публикаций и презентаций	Индивидуальный план работы аспиранта  Дневник практики  Отчет о научно-исследовательской практике  Зачет с оценкой	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки
	Уметь применять информационные технологии и программные продукты при подготовке отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	Индивидуальный план работы аспиранта  Дневник практики  Отчет о научно-исследовательской практике  Зачет с оценкой	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
	Владеть навыками представления результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций	Индивидуальный план работы аспиранта  Дневник практики  Отчет о научно-исследовательской практике	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрированы	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки

		Зачет с оценкой	рирован творческий подход к решению нестандартных задач.			
--	--	-----------------	--	--	--	--

## **6.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе выполнения индивидуального плана работы аспиранта и защиты отчета о практике.

По завершении практики аспиранты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру дневник практики и отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике.

### **6.2.1. Перечень вопросов для подготовки к отчету по практике**

1. Методологические основы проведения научных исследований.
2. Современные научные методы, используемые при проведении научных исследований по физике конденсированного состояния.
3. Основные результаты научных исследований по физике конденсированного состояния.
4. Применение современного научного инструментария для решения теоретических и практических задач по физике конденсированного состояния.
5. Современная методика построения моделей развития научного знания по физике конденсированного состояния.
6. Научное моделирование по физике конденсированного состояния с применением современных научных инструментов.
7. Методология и методика проведения научных исследований в сфере физики конденсированного состояния.
8. Систематизация основных идей в научных текстах.
9. Методы и приемы сбора, анализа и обобщения научного материала при разработке оригинальных научно-обоснованных предложений и научных идей для подготовки квалификационной работы (диссертации).
10. Приемы работы по поиску информации в справочно-библиографической системе и с библиотечными каталогами и электронными базами данных, библиографическими справочниками, составления научно-

библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах.

### **6.2.2. Перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Охарактеризуйте требования к оформлению научно-технической документации.
2. Произведите сравнение программных продуктов для поиска научно-технической литературы и оформления научных отчетов.
3. Изучите технологическое оборудование, имеющееся в распоряжении научного коллектива лаборатории.
4. Изучите основное аналитическое оборудование, имеющееся в распоряжении лаборатории.
5. Изучите методику работы на технологическом оборудовании лаборатории и получите допуск самостоятельной работы на нем.
6. Изучите методику работы на аналитическом оборудовании лаборатории и получите допуск самостоятельной работы на нем.
7. Изучение состояния исследований по теме своей научно-квалификационной работы, подготовьте литературный обзор.
8. Освоить программные продукты при подготовке презентаций.
9. Изучить методическую литературу по написанию научной публикации.
10. Изучить методику обработки экспериментальных результатов.
11. Ознакомиться со структурой научного отчета.

### **6.2.3. Перечень нестандартных заданий для решения прикладных задач**

1. Получить задание на выполнение НИР от руководителя.
2. Составить план работы НИР.
3. Сформулировать цели и задачи исследования.
4. Провести анализ литературных данных по тематике НИР.
5. Установить основные проблемы исследований.
6. Определить методику научного исследования.
7. Провести экспериментальные исследования по тематике НИР.
8. Выбрать методику обработки экспериментальных результатов.
9. Оформить полученные результаты в виде таблиц и графиков.
10. Провести анализ полученных результатов.
11. Подготовить презентацию доклада на научную конференцию.
12. Выступить с докладом на научной конференции.
13. Оформить публикацию по результатам исследования.

14. Подготовить отчет по НИР.
15. Подготовить презентацию и защитить отчет по НИР.

#### 6.2.4 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой по научно-исследовательской практике, выставяемого руководителем практики, на основании защиты отчета по научно-исследовательской практике.

#### 6.2.5 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к научно-исследовательской практике: планирование научных мероприятий. Заполнение индивидуального плана работы аспиранта	ОПК-1	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой
	Презентации результатов научного исследования на профильной научной конференции, научном семинаре, круглом столе в форме выступления с докладом. Выступления с научным докладом на кафедре. Подготовка (участие в подготовке) заявок на участие в конкурсах научных грантов. Ассистирование научному руководителю при организации и выполнении им научных исследований.	ПК-4; ПК-5; ПК-6	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой
	Организация и участие в организации научных семинаров, круглых столов и конференций, иных научных, научно-методических мероприятий, в том числе проводимых кафедрой и/или. Участие в подготовке студенческих команд к научным, научно-практическим и иным конкурсам разного уровня представительности Осуществление иных мероприятий, способствующих достижению целей научно-исследовательской практики и апробации результатов проводимого научного исследования. Оформление отчета о научно-исследовательской	ПК-4; ПК-5; ПК-6	Контроль самостоятельной работы, Индивидуальный план работы аспиранта, дневник практики, Отчет о научно-исследовательской практике, Зачет с оценкой

	практике и его представление. Защита отчета о научно-исследовательской практике перед научным руководителем		
--	---	--	--

## **7. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **7.1 Перечень учебной литературы, необходимой для прохождения практики**

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований / И.Н. Кузнецов – М.: Дашков и К, 2014 – 284 с.
2. Организация, формы и методы научных исследований: учебник / А.Я. Черныш и др. – М.: Российская таможенная академия, 2012 – 320 с/  
<http://www.iprbookshop.ru/69491.html/>
3. Новиков А.М, Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М. : URSS ЛИБРОКОМ, 2015 – 271 с.
4. Румянцева Е.Л. Методология научных исследований : Конспект лекций / Е.Л. Румянцева. – М.: МИЭТ, 2013. – 124 с.
5. Гриднев С.А. Методические указания по подготовке научных работ к печати. - Воронеж: ВГТУ, 2006. - 43 с.

### **7.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

- 1 <http://psyedu.ru> Электронная версия журнала «Психологическая наука и образование»
- 2 <http://istina.msu.ru/journals/97593/> Электронная версия журнала «Вестник высшей школы»
- 3 <http://www.vorstu.ru> электронная версия учебного плана специальности
- 4 <http://www.vorstu.ru> электронная версия учебно-методического комплекса специальности
- 5 <http://www.vorstu.ru> электронная версия учебных пособий, методических указаний по дисциплинам специальности
- 6 <http://cdo.vorstu.ru>. система дистанционного обучения ЦДО

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант (<http://www.stroykonsultant.com.>).

## **8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Кафедра физики твердого тела располагает 10 исследовательскими лабораториями и необходимым оборудованием, в том числе установками вакуумного напыления, вакуумными постами, низкотемпературным оборудованием, вибрационным магнитометром, лазерным масс-анализатором, рентгеновским дифрактометром, более 150 единиц измерительной техники.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

По практике «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)» выполняется самостоятельная работа.

Контроль результатов прохождения практики производится путем зачета с оценкой.

Вид учебных занятий	Деятельность аспиранта
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации.